Eine Schussverletzung des Gehirns.

INAUGURAL-DISSERTATION

WELCHE

ZUR ERLANGUNG DER DOCTORWÜRDE

IN DER

MEDICIN UND CHIRURGIE

MIT ZUSTIMMUNG

DER MEDICINISCHEN FACULTÄT

DER

FRIEDRICH-WILHELMS-UNIVERSITÄT ZU BERLIN

am 4. Juli 1890

NEBST DEN ANGEFÜGTEN THESEN

ÖFFENTLICH VERTHEIDIGEN WIRD

DER VERFASSER

Julius Müller

aus Hinrichshagen (Mecklenburg-Strelitz).

OPPONENTEN:

Hr. Dr. med. Paul Schlubach.
- Dd. med. Carl Braun.
- Dd. med. Paul Schöpwinkel.

BERLIN.

Buchdruckerei von Gustav Schade (Otto Francke).

Linienstrasse 158.

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41535701_0185

Seinem hochverehrten Vormund

Herrn Kammerherrn von Linstow

in Dankbarkeit

zugeeignet.

Die Lehre von der topischen Diagnose der Herderkrankungen des Gehirns stützt sich darauf, dass ganz bestimmte Territorien des nervösen Centralorgans auch der Sitz ganz bestimmter Functionen seien, und dass jedes Organ ein specielles Centrum, unter dessen Oberleitung seine specifische Thätigkeit vor sich gehe, besitze. Zwar sind diese Lehren noch verhältnismässig jungen Datums, doch haben die Untersuchungen der letzten Jahrzehnte auch in dieses dunkle Gebiet einiges Licht gebracht. Zwei Wege standen hierbei den Forschern offen, entweder das Experiment am Tier oder die Beobachtung am Krankenbett und Vergleich der klinischen Symptome mit den Resultaten einer späteren Autopsie. Dem experimentellen Vorgehen ist allerdings der Vorwurf gemacht, dass die gewonnenen Beobachtungen wohl für das Tier geltend sein möchten, deren Übertragung aber auf den Menschen nicht absolut zulässig sei. Inwieweit dieser Einwand berechtigt ist, kann ich hier nicht erörtern, aber jedenfalls kommt den einschlägigen Versuchen das grosse Verdienst zu, die Aufmerksamkeit des klinischen Beobachters auf gewisse Hirnprovinzen gelenkt und für die Beurteilung der vorhandenen Symptome eine fruchtbare Grundlage ge-

schaffen zu haben. Jedoch auch bei der klinischen Beobachtung sind mancherlei Schwierigkeiten zu überwinden. Nur selten wird sich die Wirkung des schädlichen Agens genau auf den Ort des Insults beschränken, und eine so reine Beobachtung, wie in einem von Th. Simon mitgeteilten Falle, wo nach einer Verletzung des Schädels zunächst als alleiniges Symptom Aphasie bestand, und wo die Section nur das Vorhandensein eines Splitters in der dritten linken Stirnwindung ergab, sodass man hier mit Sicherheit den Sitz des Sprachcentrums annehmen konnte, wird man nur selten machen können.

Es hat daher einer grossen Reihe von Beobachtungen bedurft, bis die Controverse hierüber zu einem Abschluss gelangt ist, der die Lage der verschiedenen Centren so feststellt, dass die Kenntnis derselben eine gesicherte Diagnose ermöglicht. In der That wird es auch in einer grossen Reihe von Fällen schon gelingen, aus den vorhandenen Symptomen den Sitz einer Erkrankung im Gehirn mit ziemlicher Sicherheit bestimmen zu können.

Der praktische Nutzen, welcher sich hieraus ergab, musste naturgemäss der Chirurgie zu gute kommen, indem durch die Localisation die Indicationen genauer wurden, und ein Auffinden und Entfernen der Causa peccans sich ermöglichte. Ebenso stehen auch der neueren Chirurgie Mittel zu Gebote, welche die dem Wundverlauf schädlichen Einwirkungen fernzuhalten vermögen, sodass die Gefahren eines solchen Eingriffs bedeutend verringert sind.

Durch die Freundlichkeit des Herrn Professor Mendel wurde es mir ermöglicht, einen Fall von Schussverletzung des Gehirns mit Herdsymptomen längere Zeit hindurch zu beobachten, der in seinem Verlaufe soviel des Interessanten bietet, dass er auch für weitere Kreise vielleicht bemerkenswert ist, und möge es mir daher gestattet sein, etwas näher auf denselben einzugehen.

Ich lasse zunächst die Krankengeschichte folgen.

Patient ist der 27 Jahre alte Bäcker W. K. aus Beeskow, wurde am 25. 4. 90 in die Klinik für Nervenkrankheiten aufgenommen. Anamnese:

Patient giebt an, mit Ausnahme eines Unterleibstyphus immer gesund gewesen zu sein. Hereditäre Belastung nicht zu eruieren. Lues und Alkohol-Missbrauch wird entschieden negiert. Seit etwa 6 Monaten war er verheiratet, lebte jedoch recht unglücklich mit seiner Ehefrau. Nachdem es am 28. 9. 89 wieder zu einem heftigen Zwist gekommen war, ergriff Patient im höchsten Affect einen Revolver und feuerte auf seine Ehefrau einen Schuss ab, der jedoch nur leicht streifte. Dann richtete er die Waffe gegen seine Brust, die Kugel ricochettierte jedoch von einem Knopfe seines Rockes; eine zweite — er setzte den Revolver übers rechte Ohr — drang in den Schädel ein. Patient stürzte sofort zu Boden und verlor das Bewusstsein. Aus dem rechten Ohr drang etwas Blut, nicht aber aus der Wunde selbst. Eine Ausschussöffnung war nicht vorhanden. Er blieb dann noch etwa eine Woche zu Hause bei stets mehr oder

weniger gestörtem Bewusstsein. Daneben bestanden heftige Kopfschmerzen, und die Sprache fehlte. Beide Beine und der linke Arm waren total gelähmt. Incontinentia urinae. Das Genick war steif. Nahrung musste eingeflösst werden, da Patient nicht imstande war, den Mund zu öffnen. Auch sollen Sehstörungen vorhanden gewesen sein. Er wurde dann in ein Krankenhaus gebracht, wo er bis zum 7. 1. 90 verblieb, das Sehen besserte sich, die Kopfschmerzen liessen nach. Kopf und die Finger der linken Hand wurden beweglicher, nach 1—2 Wochen auch das rechte Bein und nach etwa 4 Wochen konnte er sich selbständig im Bett aufrichten. Während seines Aufenthalts im Spital bekam er noch einen nach etwa 8 Wochen heilenden Decubitus. Die Incontinenz war schon verschwunden, als plötzlich Anurie auftrat; die Blase wurde mit einem Katheter entleert. Daran scheint sich eine Cystitis geschlossen zu haben, denn der Urin des Patienten wurde trübe und klärte sich erst nach dem Trinken eines Thees. Im linken Kniegelenk hatte sich eine Contractur entwickelt, die sich jedoch auch zu bessern begann. Auch treten an der linken Thoraxseite noch jetzt bestehende Parästhesieen auf. Obwohl er gelernt hatte, selbständig das Bett zu verlassen, war eine Locomotion doch unmöglich. Appetit und Stuhl waren normal. Am 7. 1. 90 verliess er das Spital, doch war die linke untere Extremität des Patienten noch immer gelähmt.

Inzwischen war nun ein Process wegen ver-

suchten Mordes gegen ihn anhängig gemacht. Patient kam dann hier in die Poliklinik für Nervenkrankheiten, mit der Absicht, sich einer Operation zu unterziehen, zugleich verlangte er ein Attest, um wegen Einleitung eines Heilverfahrens Aufschub der gerichtlichen Verhandlung zu erreichen.

Status praesens: Patient ist ein Mann von mittlerer Grösse, ziemlich gutem Ernährungszustande, doch recht bleicher Gesichtsfarbe. Der Schädel ist stark entwickelt, und zwar beträgt der fronto-occipitale Umfang 59 cm. Die Eintrittstelle der Kugel befindet sich im Schnittpunkt einer im Kieferwinkel errichteten Senkrechten mit einer drei Finger über dem Ohre nach vorn gezogenen Horizontalen. Dort fühlt man eine kleine Vertiefung; eine narbige Veränderung dieser übrigens völlig behaarten Stelle ist nicht bemerkbar, sie liegt etwa in der Sutura coronaria, ist auf Druck nicht empfindlich.

Psyche: Das Gedächtsnis hat abgenommen. Sein Gemütszustand ist häufig erregt. Der Intellect zeigt keine Störung. Rechnen kann Patient noch ganz gut. Die Sprache ist langsam und zögernd.

Motilität: Die Prüfung der groben Kraft ergiebt, dass sich bedeutende Verminderung derselben an der rechten Körperhälfte nicht constatieren lässt. Links dagegen zeigen sich erhebliche Motilitätsstörungen und besonders die untere Extremität ist in ihren Kraftäusserungen so geschädigt, dass Patient nur mit grösster Anstrengung dieselbe überhaupt bewegen kann. Infolge dessen ist auch selbständige Locomo-

tion den Patienten unmöglich, und alle Bewegungen sind von einem heftigen Tremor begleitet. Die Lidspalten sind normal und gleich weit; Bewegungen der Bulbi ebenfalls normal. Die Pupillen sind gleich weit, reagieren auf Lichteinfall. Im Gebiete des Facialis sind Störungen bemerkbar. Die linke Nasolabial-Falte ist bedeutend flacher, überhaupt ist die Muskulatur des linken oberen und mittleren Facialis-Bezirks etwas paretisch. Von Seiten des Trigeminus ist nichts bemerkbar. Die langsame Sprache erklärt sich aus einer Parese im Gebiet des Hypoglossus, doch wird die Zunge gerade ohne Zittern, wenn auch etwas langsam, hervorgestreckt.

Was die Sinnesorgane anbetrifft, so ist gegen früher keine Veränderung zu constatieren.

Sensibilität: Die Percussion des Schädels ergiebt keine schmerzhafte Stelle. Die Nervenpunkte sind auf Druck ebenfalls nicht schmerzhaft. Im linken Thoraxgebiet besteht Pelzigsein, auch werden Nadelstiche dort weniger lebhaft empfunden. Am linken Arm spürt Patient selbst tiefe Nadelstiche kaum. Das Lagegefühl ist erhalten. Trophische und vasomotorische Störungen sind nicht erkennbar. Die Reflexe sind besonders links stark erhöht. Ausgeprägt ist auch das Symptom des Fussklonus.

Appetit und Stuhlgang verhalten sich normal, ebenso der Schlaf. Der Puls ist gleichmässig und beträgt etwa 90—100 in der Minute. Die Atemfrequenz ist 18 — 22. Die inneren Organe sind normal; der Urin enthält kein Eiweiss.

Es handelt sich also im vorliegenden Falle um einen Patienten in kräftigem Mannesalter, dessen Körperconstitution eine sehr gute genannt werden darf, da er selbst eine so vehemente Läsion relativ gut überstanden hat. Seit etwa 8 Monaten trägt Patient nun schon das Projectil mit sich herum; denn dass es sich wirklich im Schädel befindet scheint mir nicht zweifelhaft, da der Schuss aus nächster Nähe abgegeben und auch die Kugel im Zimmer nicht gefunden wurde. Ferner hätten die Symptome auch nicht so eclatant auftreten und bestehen können. Der Einwand, dass dieselben nur durch eine Knochendepression bedingt seien, ist wohl aus dem Grunde zu verwerfen, weil sich die Verletzung immerhin einige cm von derjenigen Stelle entfernt befindet, wohin die einzelnen Erscheinungen deuten.

Es lässt sich aber nicht nur mit Sicherheit angeben, dass sich die Kugel im Schädel befindet, sondern es lässt sich auch ungefähr nachweisen, an welcher Stelle des Gehirns das Geschoss stecken geblieben ist. Inwieweit sich die Stelle bestimmen lässt, soll zunächst der Zweck dieser Arbeit sein.

Wenn man den Sitz eines Geschosses im Gehirn mit Hülfe der Lehre von der Localisation bestimmen will, so muss dabei eine gewisse Einschränkung gemacht werden. Eine gesicherte topische Diagnose wird nur in den Fällen möglich sein, wo es sich um einen circumscripten Herd, dessen Wirkungen sich nur auf die nächste Umgebung ausdehnen, handelt.

Hier haben wir es aber mit einer Schussverletzung zu thun, und dabei liegt die Sache doch in manchen nicht unwesentlichen Punkten anders. Einen weiten Weg hat das Geschoss allerdings nicht im Innern des Schädels zurückgelegt, aber es wird auf diesem Wege eine mechanische Zertrümmerung und Trennung der Hirnsubstanz zustande gekommen sein, soweit das Geschoss eben vorgedrungen ist. Von dieser Zerstörung werden natürlich auch verschiedene Symptome mehr oder weniger abhängig sein. Es handelt sich also nicht um eine reine Herderkrankung. Abgesehen davon wird sich aber die Kugel wie ein local im Gehirn entstandener Herd verhalten. Von diesen Gesichtspunkten aus möchte ich nun der Reihe nach die einzelnen Symptome durchgehen.

Zunächst ist da nun wieder eine Teilung der verschiedenen Symptome geboten und zwar in vorübergehende und dauernde, und letztere sind es gerade, welche für die topische Diagnose besonders verwertbar sind. Auch bei den einfachen Herderkrankungen ist ja für den diagnostischen Wert der Symptome die Dauer und die Zeit ihres Auftretens bestimmend. Wenn es sich auch nur um einen kleinen Herd handelt, so wird dadurch immerhin auf die Umgebung ein allmählich wachsender Reiz ausgeübt. Sei es, dass auf rein mechanischem Wege eine Compression des umliegenden Gewebes und damit Druckerscheinungen hervorgerufen werden, sei es, dass durch eine ödematöse Durchtränkung, welche sich im Umkreise eines Herdes auszubreiten pflegt, noch

benachbarte Hirnpartieen in Mitleidenschaft gezogen werden.

Derartige indirecte Herdsymptome müssen nun bei einer durch ein Geschoss bedingten Hirnverletzung noch weit mehr hervortreten. Das Gehirn besteht aus ziemlich empfindlichem Gewebe und die Wirkung eines Geschosses ist nicht allein davon abhängig dass es die sich ihm entgegendrängenden Substanzen einfach durchbohrt, sondern es kommt noch eine gewisse Sprengkraft hinzu. Der Schädel bietet eine starre Hülle mit einem Inhalt, der einen reichlichen Flüssigkeitsgehalt besitzt, dar, und lässt sich so die ausgedehnte Wirkung des Geschosses einmal auf den Anprall an die harte Schädelwand und die daraus resultierende Erschütterung des Gehirns in toto, ferner auf die hydraulische Druckwirkung im Innern zurückführen. Es wird also bei jeder Schussverletzung des Gehirns zunächst das Bild der Commotio cerebri in den Vordergrund treten und so concurrieren auch in unserem Falle zuerst die Symptome der durch den Schusscanal und die eingedrungene Kugel ausser Function gesetzten Hirnteile mit den Erscheinungen der Hirnerschütterung. Sofort nach abgegebenem Schusse brach Patient bewusstlos zusammen und blieb längere Zeit in diesem Zustande. Nach Wochen begann sich erst das Bewusstsein zu klären und vielleicht ist die zurückgebliebene Gedächtnisschwäche auf die gewaltige Erschütterung zurückzuführen.

Weiter finden wir ausgedehnte Lähmungen, von denen jedoch einige wieder zurückgingen, während

andere noch jetzt bestehen, und letztere sind es, welche uns auf den Sitz der Kugel schliessen lassen. Entsprechend der rechtsseitigen Läsion ist die linke Körperhälfte von den Lähmungen befallen, indem die Muskulatur des Nackens, der oberen und unteren Extremität gelähmt war; rechts dagegen ist nur die untere Extremität in ihrer Motilität gestört. Ferner bestand eine Lähmung des Sprechcentrums.

Im Laufe einiger Zeit begannen sich die Erscheinungen teilweise zu bessern. Nachdem Patient in ein Krankenhaus überführt worden war, kehrte die Beweglichkeit insofern wieder zurück, als Patient die rechte untere und linke obere Extremität bewegen konnte. Die Sprache stellte sich wieder ein, die Sehstörungen schwanden, und nach etwa dreimonatlichem Aufenthalt verlässt er das Spital.

Alle eben geschilderten Erscheinungen beweisen nur, dass auch die Centren der gelähmt gewesenen Partieen in Mitleidenschaft gezogen waren; da sie aber ihre Function wieder erlangten, konnten sie nicht zerstört, konnten sie nicht der Kugel so nahe gelegen sein, dass die dadurch bedingten Druckerscheinungen ihren dauernden Ausfall veranlassten. Ganz ausser Thätigkeit gesetzt erscheint dagegen das Centrum der linken unteren Extremität, welche noch jetzt nach acht Monaten fast völlig gelähmt ist. Ferner ist betroffen die obere und mittlere Partie des Facialis, und auch das Gebiet des Hypoglossus zeigt Erscheinungen, welche sich als Verlangsamung der Sprache charakterisieren. Daneben finden sich

nun auch Sensibilitätsstörungen der linken Körperhälfte. Während also die zuerst genannten Symptome nur vorübergehend waren, sind die letztgenannten als wahre Ausfallssymptome aufzufassen, wie sie für eine topische Diagnose verwendbar sind. Dem nach muss sich also in der Nähe des Centrums der unteren Extremität ein Herd befinden, der die Ausfallserscheinungen bedingt, und dass dieser Herd durch das Geschoss repräsentiert wird, ist in hohem Grade wahrscheinlich. Wäre das Geschoss noch in die linke Hemisphäre gedrungen, so müssten auch rechts dauernde Lähmungen zurückgeblieben sein. Das ist aber nicht der Fall, sondern es bestand nur eine anfängliche Paralyse der unteren Extremität, ein Beweis dafür, dass die Kraft des Geschosses kurz vorher erlahmte, und dies würde ebenfalls dem Centrum der linken unteren Extremität entsprechen.

Es bleibt nun noch übrig zu erörtern, wo sich das Centrum der linken unteren Extremität befindet, und zu dem Zwecke möchte ich einige physiologische Thatsachen vorausschicken. Früher war man der Ansicht, dass mit jedem beliebigen Felde Gehirn alle sinnlichen Wahrnehmungen gemacht, sowie alle Vorstellungen und Willensimpulse produciert werden könnten, dass also die Seelenthätigkeit eine Art Gesamtfunction des Grosshirns darstelle, eine Hypothese, die umzustossen den Versuchen von Fritsch und Hitzig vorbehalten war.

Durch ihre Untersuchungen ist zuerst nachgewiesen worden, dass manche Partieen des Gehirns

auf reizende Eingriffe eine ganz besondere Reaction zeigten, oder auf Zerstörungen hin ein ganz besonderes Symptombild schufen. Die erste ihrer Beobachtungen war die, dass nach elektrischer Reizung eines ganz bestimmten Teils der Hirnrinde Zuckungen in einigen Muskelgebieten der gegenüberliegenden Körperhälfte ausgelöst werden. Hierdurch aufmerksam gemacht, setzten sie ihre Untersuchungen fort und kamen zu denjenigen Resultaten, welche den Grundstein zur Lehre von der Localisation bilden. Bald nahmen sich auch andere Forscher dieser wichtigen und interessanten Entdeckung an, und es gelang, innerhalb dieser „psychomotorischen Region“ noch eine weitere Localisation festzustellen. Und zwar reagiert vom selben Punkte aus immer dieselbe Muskelgruppe, sodass eine constante Beziehung solcher relativ genau bestimmter Territorien zu den verschiedenen Muskelgruppen angenommen werden muss. So werden von einem Punkte des erregbaren Teils der Grosshirnrinde Muskeln der unteren Extremität zur Contraction gebracht, von einem anderen die der oberen u. s. f. Alle diese Centren sind nebeneinander um die Rolandosche Furche gruppiert, ohne jedoch weder anatomisch noch physiologisch genau von einander abgegrenzt werden zu können. Die Zone für das Bein nimmt den medialsten und am weitesten nach hinten gelegenen Teil der psychomotorischen Region ein, vor derselben und lateralwärts liegen die Reizstätten des Oculomotorius und des Arms, lateralwärts von letzterem Centrum be-

findet sich das Gebiet des Facialis und das Centrum für die Sprache.

Beziehen wir nun das eben Gesagte auf den vorliegenden Fall, so deuten die beschriebenen Ausfallssymptome darauf hin, dass sich der Sitz der Kugel wahrscheinlich im medialsten Teil der motorischen Region, also etwa in der Gegend des Lobus paracentralis, befinden wird. Von der Einschussstelle muss sich also der Schusskanal bis zum rechten Gyrus paracentralis selbst oder dessen unmittelbare Nachbarschaft erstrecken. Die Stelle, wo das Geschoss in das Gehirn eindrang, liegt, wie die Hautnarbe angiebt, etwas nach vorn von dem Centrum des Facialis. Verbinden wir nun den Aufangs- und Endpunkt der Geschossbahn, so finden wir, dass die Kugel zunächst unterhalb des Facialiscentrums entlang gefahren ist, sodann musste sie das Centrum der oberen Extremität passieren, und dass diese nicht dauernd gelähmt ist, scheint mir eine Erklärung darin zu finden, dass die Kugel gemäss der Convexität hier weiter von der Hirnrinde entfernt blieb, um dann jenseits der Zone für den Arm mehr an die Oberfläche zu treten und, da sich hier das Centrum für das Bein befindet, eine Lähmung desselben zu bewirken. Die Beteiligung des Hypoglossus ist vielleicht insofern nicht von besonderer Bedeutung, als dieser Nerv ausserordentlich empfindlich ist und bei den meisten tiefer greifenden Verletzungen des Gehirns Functionsstörungen erleidet. Dasselbe gilt übrigens auch vom Facialis.

Neben diesen einfachen motorischeu Lähmungen finden sich aber noch andere Erscheinungen, deren Vorhandensein bei Affectionen der Rinde häufig beobachtet und als motorische Reizungssymptome beschrieben worden ist. Dahin gehören der heftige, alle Bewegungen des Patienten begleitende Tremor und die besonders an der linken Körperhälfte auffällige Steigerung der Sehnenreflexe. So tritt schon nach leichtem Schlage auf die linke Quadricepssehne eine mehrfache Contraction des zugehörigen Muskels auf. Ebenso tritt, wenn man den Fuss rasch und anhaltend am Grosszehenballen dorsalwärts drückt, eine rythmische Plantarflexion der Wadenmuskeln auf, ein Symptom, das man mit Namen Fussklonus belegt hat. Ausserdem bestand eine Zeit lang eine Contractur im linken Kniegelenk.

Aufzufassen sind diese Symptome als eine Steigerung des normalen reflectorischen Muskeltonus. Die leichteren Grade verraten sich durch eine Steigerung der Sehnenreflexe, während für höhere Grade das Auftreten der spastischen Contractur charakteristisch ist. Zunächst wird, falls die Pyramidenbahn irgendwo getrennt ist, die cerebrale Hemmung ausgeschlossen, und dadurch die Reflexerregbarkeit der unterhalb gelegenen Teile erhöht. Diese erhöhte Reizbarkeit ist ausserordentlich deutlich ausgeprägt, und es ist sogar wahrscheinlich, dass bereits eine Degeneration ihren Anfang genommen hat; als Beweis dafür lässt sich die nach längerer Zeit aufgetretene Contractur betrachten. Wenigstens ist in den meisten Fällen, wo

im Verlaufe einer längeren Zeit bestehenden Erkrankung oder Läsion der motorischen Region eine Contractur auftrat, die secundäre Degeneration nachgewiesen worden, und wird sogar von einigen als absolut beweisend angesehen; wenigstens wird von Bouchard und anderen dies als Thatsache festgehalten.

Der Sitz der Entartung ist nun immer im hintern Abschnitt des, der Läsionsstelle entgegengesetzten Seitenstranges zu suchen, und zwar degeneriert nur ein kleines Faserbündel, welches sich genau mit dem Verlauf und Umfang der Pyramidenbahnen deckt. Erklären lässt sich diese Erscheinung dadurch, dass, wie zuerst von Flechsig in seiner Abhandlung über „die Anatomie des Grosshirn“ nachgewiesen wurde, die Pyramidenbahn sich bis in die verticale Region verfolgen lässt. Ihr Verlauf ist nach Flechsig folgender: Die aus einer Pyramidenseitenbahn und der zugehörigen Vorderstrangbahn des Rückenmarks in die, mit letzterer gleichnamige, mit ersterer ungleichnamige Pyramide übergehenden Faserzüge sind nach Durchsetzung der vorderen Brückenabteilung als ein ziemlich compacter Strang an der Aussenfläche des Grosshirnschenkelfusses bemerkbar, um dann in die innere Kapsel zu gelangen. Sie steigen zwischen Linsenkern und Thalamus schliesslich zwischen ersterem und Schwanzkern in der hinteren Abteilung der inneren Kapsel empor und treten in den Markkern der Grosshirnlappen über. In den Stabkranz eingetreten, zieht ein Teil der Bündel der Pyramidenbahn radiär zur Hemisphärenoberfläche und zwar besonders in die

Gegend des Lobus paracentralis, beziehungsweise der obersten Teile der hintern und des hinteren Abganges der vorderen Centralwindung.

Nach dem angegebenen Faserverlauf ist es verständlich, dass, wenn die in der Rinde befindlichen centralen Endapparate der Pyramidenbahn vernichtet werden, auch die peripherischen Teile derselben einer Degeneration anheimfallen. Umgekehrt ist in einigen Fällen, nach Amputationen z. B., wo die peripheren Bahnen ihre Function einbüssen mussten, eine aufsteigende Degeneration der genannten Faserzüge nachgewiesen worden.

Das Vorhandensein dieser hochgradigen Reizung der Pyramidenbahnen ist natürlich nicht ohne Bedeutung, da die daraus resultierenden Beschwerden ziemlich erheblich sind. Je länger der durch den Fremdkörper verursachte Reiz nun einwirkt, um so mehr werden sich die Erscheinungen steigern, und es wird zu einer weit herunterreichenden Degeneration des Pyramidenverlaufs kommen.

Für die topische Diagnose sind derartige Veränderungen, wie sie oben geschildert, nur insofern von Bedeutung, als sie wahrscheinlich machen, dass es sich um eine Läsion der Rinde handelt. Denselben diagnostischen Wert haben auch die an der linken Körperhälfte bestehenden Sensibilitätsstörungen, da, wie besonders durch die Arbeiten von Munk nachgewiesen wurde, die Rinde in der Umgebung der Rolandoschen Furche auch die Endorgane der die Gefühlswahrnehmung vermittelnden Fasern enthält.

Gegen eine directe Läsion der Rinde spricht nur der Umstand, dass convulsivische Zuckungen, die nach directer Verletzung der motorischen Region fast regelmässig beobachtet sind, in diesem Falle nicht vorhanden sind.

Eine weitere Frage von Wichtigkeit wäre nun, wie sich das Geschoss zu dem umliegenden Gewebe verhält, da hierdurch wesentlich die Prognose bedingt ist. Obwohl das Kaliber der Waffe nur ein ziemlich kleines (9 mm) war, so liegt doch die Vermutung nahe, dass das Geschoss nicht an Ort und Stelle geblieben sein wird, sondern sich in dem nachgiebgien Gewebe vermöge seiner Schweere bereits gesenkt und so in tiefere Schichten gelangt ist. Dass die Kugel dort, wohin sie die Pulvergase getrieben haben, stecken bleibt, ohne bedeutende pathologische Veränderungen der Umgebungen hervorzurufen, ist überhaupt ein recht seltenes Vorkommnis. Es ist dies, falls eine Operation aus irgend welchem Grunde nicht möglich ist, allerdings das Wünschenswerteste für den Patienten, und es sind in der That Fälle bekannt geworden, wo die Kugel einfach einheilte. Ja es kann sogar der ganze Schusskanal mit nur geringen Erscheinungen durch Granulation heilen und vernarben. Um das Bleistück herum bildet sich dann eine aus dichten Faserzügen bestehende Kapsel von Bindegewebe, in seiner weiteren Umgebung findet man hauptsächlich fettig degenerierte Nervenfasern, Bindegewebsfasern und Zellen, auch wohl freies Fett, einzelne Körnchenzellen und Detritusmassen. Das Bleistück

an sich kann ja einen günstigen Ausgang durch Vernarbung nicht hindern, aber in den meisten Fällen werden durch dasselbe doch noch andere Partikelchen von aussen mit hineingerissen, die sich nicht so harmlos verhalten und eine Eiterung herbeiführen, oder durch die Wunde selbst kann irgend eine Noxe einwandern. Es kommt dann zu einer Meningitis oder einem Hirnabscess. So heilen die meisten Schusswunden des Gehirns nicht durch Granulation, sondern die Wandungen des Schusskanals zerfallen jauchig, der Kanal selbst ist mit Jauche angefüllt, seine Umgebung befindet sich im Stadium der eitrigen Infiltration oder ist mit einer serösen Flüssigkeit durchtränkt.

Glücklicherweise ist es zu solchen bedrohlichen Zuständen bei unserem Patienten nicht gekommen, da nach den anamnestischen Angaben eine Eiterung nicht vorhanden gewesen ist, und auch die Beschaffenheit der Hautnarbe auf einen günstigen Wundverlauf schliessen lässt. Es ist aber trotzdem nicht ausgeschlossen, dass sich in späterer Zeit noch ein Hirnabscess entwickeln kann; von Bergmann constatiert in seinem Werke über die „Lehre von den Kopfverletzungen", dass auch „diejenigen kanalförmigen Schusswunden, welche nicht schon in der ersten Woche das Leben vernichten, häufig durch einen sehr protrahierten Verlauf ausgezeichnet waren, indem sie durch langsam und unmerklich sich bildende Abscesse tötlich wurden". Der Zeitpunkt, wann solche Abscesse sich bilden können, ist ein ausserordentlich verschiedener und es sind Fälle bekannt geworden, wo erst nach

mehreren Jahren ein solch ungünstiger Ausgang eintrat. Auch Burns, der sich eingehend mit der Sache beschäftigt hat, kommt zu dem Schluss, dass die dauernde Heilung eines Verletzten, wenn die Kugel im Gehirn stecken blieb, nur ausserordentlich selten vorkommt, wenigstens nicht, ohne dass erhebliche Störungen zurückbleiben, und die Gefahr eines Hirnabscesses bleibt eine leider recht wahrscheinliche. Es wird also eine Heilung nur durch einen operativen Eingriff zu erwarten sein, und es muss also auch in unserem Falle in Erwägung gezogen werden, ob eine Operation zulässig und was von derselben zu hoffen ist. Die Vornahme derartiger Operationen ist schon recht alt, ja man besitzt sogar einige aus prähistorischer Zeit stammende Schädel, aus denen man die Ausführung der Trepanation hat schliessen wollen. Hippokrates hat die Eröffnung der Schädelhöhle zu operativen Zwecken jedenfalls schon gekannt und ausgeführt. Die Indicationen waren wohl für keine andere Operation so wechselnd wie für diese; die Chirurgen verfielen dabei von einem Extrem ins andere. Es gab eine Zeit, wo bei jeder Verletzung der Schädelknochen trepaniert wurde, und das Unterlassen sogar für einen Kunstfehler galt. Vor nicht allzu langer Zeit wurde dagegen von bedeutenden Operateuren die Ansicht vertreten, dass diese Operation überhaupt nutzlos und verwerflich sei. In gewissem Sinne kann man dem nicht widersprechen, da man, ohne die Bedeutung der Symptome zu erkennen, bei einer Eröffnung des Schädels höchst unsicher war,

die richtige Stelle zu treffen. Dazu kamen nun noch die Gefahren, die durch Invasion vom Mikroorganismen bedingt wurden, sodass wirklich günstige Resultate kaum zu erlangen waren. Diese Nachteile sind jetzt ziemlich beseitigt, und man wird sich vor den Gefahren der Operation als solcher sicher nicht zu scheuen brauchen, wenn man nur hoffen darf, durch dieselbe einen Nutzen zu erlangen.

Auch der Zeitpunkt, wann nach der Verletzung operiert wurde, ist prognostisch von Wert, und es zeigt sich wenigstens nach einer statistischen Zusammenstellung von Bluhm, dass bei den Schussverletzungen gerade die Spättrepanationen die günstigsten Resultate aufzuweisen haben.

Um eine solche Spättrepanation würde es sich also im vorliegenden Falle handeln, da seit der Verletzung bereits ein ziemlicher Zeitraum verstrichen ist. Zur Annahme eines Abscesses — der dringendsten Indication — berechtigt allerdings nichts, aber es sind doch mancherlei Vorteile von der Operation zu erhoffen. Dass die Kugel selbst aufgefunden wird, ist nur in dem Falle zu hoffen, wenn sie bis in die Rinde vorgedrungen ist, blieb sie aber nur ein wenig unter derselben stecken, so wird es kaum zulässig sein, in den tieferen Schichten durch Sondierung danach zu suchen. Wenn auch die Kugel nicht entfernt werden kann, so ist dennoch anzunehmen, dass die Eröffnung der vernarbten Hautstelle günstigen Erfolg haben wird, und eventuell vorhandene Knochensplitter extrahiert und die bestehenden Druckdifferen-

zen ausgeglichen werden können. Wäre der Kräftefond des Patienten sehr erschöpft, so wäre das sicher ein Grund gegen die Operation. Da sich Patient aber in gutem Ernährungszustande befindet, ist von dieser Seite nichts zu fürchten. Dazu kommt noch der dringende Wunsch des Patienten, die Operation vorzunehmen, da das Leben in so siechem Zustande unmöglich sei, wenn die Operation nicht Hülfe verschaffte. Von diesen Gesichtspunkten aus wurde am 20. 6. zur Operation geschritten.

Herrn Geheimrat v. Bergmann, welcher die Operation ausführte, erlaube ich mir, meinen ergebensten Dank für die freundlichst mir gewährte Erlaubnis, dabei zugegen zu sein, auszusprechen.

Nachdem die Haare vom Kopfe des Patienten durch Rasieren entfernt waren, und eine genügende Desinfection stattgefunden hatte, wurde ein etwa 8 cm langer Schnitt entsprechend dem Verlauf der Rolandoschen Furche im medialsten Teil der die motorischen Region deckenden Schädelgegend angelegt. Das Periost und die anhaftenden Weichteile wurden vom Knochen losgelöst, sodann mit Hammer und Meissel ein etwa 3 cm breites und 5 cm langes Stück der knöchernen Schädelhülle entfernt, wodurch der medialste Teil der Gyri centrales freigelegt wurde. Dabei entstand zunächst eine lebhafte venöse Blutung, die jedoch, nachdem Patient etwas höher gelagert wurde, nachliess. Es zeigte sich jedoch, dass die zu Tage getretenen Hirnpartieen völlig normales Aussehen hatten, es berechtigte also nichts, noch weiter in die

Tiefe zu gehen. Auch musste davon Abstand genommen werden, noch mehr nach der medialen Seite hin die Knochenlücke zu erweitern, da die bedrohliche Nähe des Sinus longitudinalis superior dem weiteren Vordringen ein Ziel setzte. In der Hoffnung, dass von der Eintrittsstelle der Kugel aus vielleicht noch ein günstiges Resultat zu erreichen sei, wurde quer über die Narbe ein Schnitt gelegt. Der etwa Zehnpfennigstück grosse Defect im Knochen war durch narbiges Bindegewebe geschlossen. Um in das Innere zu gelangen, musste dies Gewebe entfernt werden, und nachdem dies geschehen, floss etwa ein Esslöffel voll einer leicht trüben, gelblichen, serösen Flüssigkeit aus. Die Öffnung gestattete freien Einblick in den Schusskanal, und es zeigte sich, dass der Anfang desselben aus einer Höhle von etwa Walnussgrösse bestand; einige Knochensplitter konnten leicht daraus entfernt werden. Die Wandungen bestanden aus lockerem, rötlichem Gewebe, das sich auch weiter in die Tiefe des Schusskanals hinein fortsetzt. Eine Sonde lässt sich etwa 5 cm weit vorschieben und deutet in ihrer Richtung auf den medialsten Teil der motorischen Zone. Um die Gefahr einer Ventrikelverletzung nicht zu ermöglichen, konnte nicht weiter mit der Sonde vorgegangen werden. Man musste sich also mit den gewonnenen Resultaten begnügen und von einem Auffinden der Kugel abstehen. Die Wunde wurde mit Jodoformgaze tamponiert und ein geeigneter Verband angelegt. Zu erwähnen ist noch, dass die Narkose sehr günstig verlief, da Herzthätigkeit und

Athmung während der Operation keinen Grund zur Besorgnis gaben.

Der Zustand des Patienten nach der Operation war zunächst durchaus befriedigend. Zwar fühlte Patient sich etwas matt, doch lag kein Grund zu ernsten Befürchtungen vor. Die Temperaturen waren normal. Im Laufe des folgenden Tages bemerkte Patient jedoch, dass er seinen linken Arm nicht recht gebrauchen konnte, und es entwickelte sich eine vollständige Lähmung dieser Extremität. Dazu gesellten sich noch sehr heftige, anfallsweise auftretende, convulsivische Zuckungen, welche sich ausser auf den Arm auch auf die Muskulatur der Wange und des Mundes ausdehnten. Die Zuckungen begannen meist in den Fingern, um allmählich auch auf die Muskeln des Oberarms überzugreifen, am Schluss der Affection nahmen sie einen mehr tonischen Charakter an. Nach dem Anfall befand sich Patient stets im Zustand hochgradiger Erschöpfung, so dass Anlass zu ernsten Besorgnissen vorzuliegen schien. Um so erfreulicher war, dass die Krampferscheinungen nach einigen Tagen nachliessen, und die Heilung der Wunde und Erholung des Patienten ihren ungestörten Verlauf nehmen konnten.

Etwa vier Wochen nach der Operation war die Wunde so weit geheilt, dass ein Verband nicht mehr nötig war. Die Vernarbung war gut von statten gegangen; die Stelle, wo der Knochen entfernt war, macht sich als Vertiefung bemerkbar.

Wenn es nun auch nicht möglich gewesen war,

die Kugel selbst zu entfernen, so kann doch der Erfolg der Operation ein recht günstiger genannt werden. Heute am 24. 6., also 5 Wochen nach dem operativen Eingriff ist Patient soweit gekräftigt, dass er in einem Lehnstuhl sitzend, längere Zeit ausser Bett bleiben kann. Auch auf die Lähmungen macht sich ein günstiger Einfluss bemerkbar. Die Motilität des linken Armes hat sich völlig wieder eingestellt, der Händedruck ist links ebenso stark wie rechts. Was die Lähmung der unteren Extremität anbetrifft, so ist auch hier ein Fortschritt zu constatieren. Während Patient früher mehr getragen wurde, als dass er sich selbst fortbewegte, so kann er jetzt mit einer geeigneten Stütze selbständig einige Schritte machen. Wenn man bedenkt, wie lange Patient die Extremität nicht mehr gebrauchte, und dass er sich jetzt erst zum drittenmal ausser Bett befindet, so muss das Resultat ein recht befriedigendes genannt werden. Wenn auch die Muskulatur dieser Extremität und besonders des Unterschenkels noch etwas paretisch ist, so ist doch nach dem bisherigen Erfolge ein Fortschreiten der Besserung zu hoffen.

Auch die Reizerscheinungen haben in ihrer Intensität bedeutend nachgelassen. Der Tremor, welcher früher alle seine Bewegungen begleitete und erschwerte, ist fast verschwunden; die Reflexerregbarkeit ist noch etwas erhöht, doch beiderseits ziemlich gleich, während dieselbe früher links bedeutend gesteigert war.

Fragen wir uns nun, wodurch diese günstigen Erfolge bedingt sind, so hängen sie wohl davon ab,

dass die im Anfange des Schusskanals befindliche Flüssigkeit und die Knochensplitter entfernt werden konnten. Demgemäss muss auch die oben gestellte Diagnose etwas modificiert werden. Wenn vor der Operation angenommen werden musste, dass die bestehenden Herdsymptome nur durch die Kugel veranlasst seien, so muss jetzt noch hinzugefügt werden, dass auch die Flüssigkeitsansammlung dazu beigetragen hat. Der Druck, welchen dieselbe auf ihre Umgebung ausübte, musste sich naturgemäss in der Richtung des geringsten Widerstandes am stärksten offenbaren. Da der Schusskanal nur mit lockerem Gewebe angefüllt war, so ist es leicht verständlich, warum die Druckwirkung sich gerade in der Richtung auf das Centrum der linken unteren Extremität, wohin der Schusskanal, wie oben erörtert, führt, am stärksten äusserte. Dass besagtes Centrum unter dem Einfluss dieses Druckes gestanden hat, erhellt hinreichend aus der Thatsache, dass die Motilität dieser Extremität nach Beseitigung der Flüssigkeit sich bedeutend gebessert hat. Ob Patient den Gebrauch seines Beines völlig wieder erlangen wird, ist allerdings eine Frage, die sich vorläufig noch nicht beantworten lässt, da nicht zu entscheiden ist, wieweit die Lähmung von der in der Nähe der motorischen Zone der linken unteren Extremität befindlichen Kugel abhängig ist.

Am Schlusse dieser Arbeit erfülle ich die angenehme Pflicht, Herrn Professor Dr. Mendel für die gütige Überlassung dieses Falles, sowie für seine freundliche Unterstützung und die Durchsicht der Arbeit auch an dieser Stelle meinen ergebensten Dank auszusprechen.

Litteratur.

1. E. v. Bergmann: Die Lehre von den Kopfverletzungen. Stuttgart. 1880.
2. H. Nothnagel: Topische Diagnostik der Hirnkrankheiten. Berlin 1879.
3. Flechsig: Anatomie der Leitungsbahnen des Grosshirns.
4. S. Exner: Untersuchungen über die Localisation der Functionen in der Grosshirnrinde des Menschen.
5 Urbanowicz: Drei Fälle von Schädelverletzungen. Frankfurt a. M. 1885.
6. Gazette des hôpitaux. No. 75. 1888. A. Broka: Du trépan dans les traumatismes récents du crâne.

Thesen.

I.

Bei einer Schussverletzung des Gehirns etwa vorhandene Herdsymptome ermöglichen keinen absolut sicheren Schluss auf den Sitz des Geschosses.

II.

Die Skiaskopie ist den übrigen Methoden zur Bestimmung der Refraction vorzuziehen.

III.

Zwischen Syphilis und Tabes besteht kein directer ursächlicher Zusammenhang.

Lebenslauf.

Verfasser dieser Arbeit, Julius, Friedrich, Gustav Müller, Sohn des verstorbenen Oberförsters Julius Müller, evangelischer Confession, wurde am 3. April 1867 zu Hinrichshagen in Mecklenburg-Strelitz geboren. Seine wissenschaftliche Vorbildung erhielt er auf dem Gymnasium zu Neubrandenburg, welches er Ostern 1886 mit dem Zeugnis der Reife verliess. Am 31. März 1886 wurde er in die Königlich medicinisch-chirurgische Akademie für das Militär aufgenommen. Vom 1. April bis 1. Oktober 1886 diente er mit der Waffe in der 6. Compagnie des Garde-Füsilier-Regiments.

Am 28. Mai 1888 bestand er die ärztliche Vorprüfung, am 14. Februar 1890 das Examen rigorosum.

Während seiner Studienzeit besuchte er die Vorlesungen, Kliniken und Kurse folgender Herren:

Bardeleben, v. Bergmann, du Bois-Reymond, Dilthey, Ewald, Fräntzel, Fritsch, Gerhardt, Gurlt, Gusserow, Hartmann, v. Helmholtz, Hirsch, v. Hofmann, Israel, Koch, Köhler, Kossel, Leuthold, G. Lewin, Leyden, Liebreich, Liman, Olshausen, Oppenheim, Overweg, Salkowski, E. Schulze, Schweigger, Schwendener, Schweninger, R. Virchow, Waldeyer, Wittmack.

Allen diesen Herren, seinen hochverehrten Lehrern, spricht der Verfasser seinen ehrerbietigsten Dank aus.